

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-016935

(43)Date of publication of application : 25.01.1994

(51)Int.Cl.

C08L 81/02
C08K 5/20
C08K 5/3477
C08K 5/54
C08K 7/14
// (C08L 81/02
C08L 23:04
C08L 23:16)

(21)Application number : 04-174504

(71)Applicant : MITSUBISHI KASEI CORP

(22)Date of filing : 01.07.1992

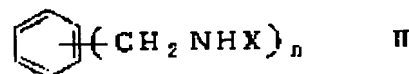
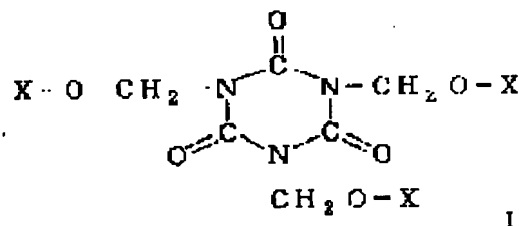
(72)Inventor : WAKABAYASHI NOBUKATSU
OMURA JUNICHIRO

(54) POLYPHENYLENE SULFIDE RESIN COMPOSITION

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a polyphenylene sulfide resin composition useful as precision molded article, etc., having excellent fluidity and mold release characteristics, showing low barrier properties by blending specific amounts of a specific polyphenylene sulfide resin, a mold release agent such as polyethylene wax and an inorganic filler.

CONSTITUTION: The composition comprises (A) 100 pts.wt. polyphenylene sulfide resin having 50-150g/10 minutes melt flow rate measured under a condition with an orifice having 0.0825 ± 0.0002 inch, 1.250 ± 0.001 inch orifice length under 1,270g load at $600 \pm 1^\circ$ F and ≥ 1 wt.% low-molecular weight component extracted in a suspension state at normal temperature by using methylene chloride, (B) 0.1-3 pts.wt. mold release agent composed of polyethylene wax, ethylene-propylene copolymer wax, a compound of formula I [X is CO-R (R is 6-24C alkyl or alkenyl)] or a compound of formula II (n is 1-3) and (C) 20-300 pts.wt. filler such as glass fibers, talc or glass powder.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.06.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-16935

(43)公開日 平成6年(1994)1月25日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 81/02	LRG	7308-4J		
C 0 8 K 5/20				
5/3477				
5/54				
7/14				

審査請求 未請求 請求項の数3(全10頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-174504

(22)出願日 平成4年(1992)7月1日

(71)出願人 000005968

三菱化成株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

(72)発明者 若林 信克

神奈川県茅ヶ崎市円蔵370番地 三菱化成
株式会社茅ヶ崎事業所内

(72)発明者 大村 淳一郎

神奈川県茅ヶ崎市円蔵370番地 三菱化成
株式会社茅ヶ崎事業所内

(74)代理人 弁理士 長谷川 一 (外1名)

(54)【発明の名称】 ポリフェニレンサルファイド樹脂組成物

(57)【要約】

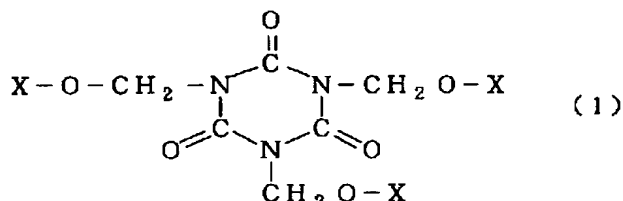
【構成】 (A) メルトフローレートが50～150g／10分、であり低分子量成分の少ないポリフェニレンサルファイド樹脂100重量部、(B) ポリエチレンワックス等の離型剤0.1～3重量部、及び(C) ガラス繊維等の無機充填剤20～300重量部からなるポリフェニレンサルファイド樹脂組成物。

【効果】 本発明の樹脂組成物は、流動性、離型性に優れ、かつ高い低バリ性を示すので、精密成形品(コネクタ等)に有用である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) オリフィス径0.0825±0.0002インチ、オリフィス長1.250±0.001インチであるオリフィスにより、荷重1270g、樹脂温度600±1°Fの条件で測定したメルトフローレートが50～150g/10分であり、かつ常温にてメチレンクロライドを用いて懸濁抽出した低分子量成分が1重量%以下であるポリフェニレンサルファイド樹脂；100重量部、(B) ポリエチレンワックス、エチレン-プロピレン共重合ワックス、下記式(1)で表わされる化合物及び下記式(2)で表わされる化合物のうちから選ばれる少くとも一種の離型剤；0.1～3重量部

【化1】



〔式(1)中、Xは-CO-R (Rは炭素数6～24のアルキル基もしくはアルケニル基を示す。)〕

【化2】

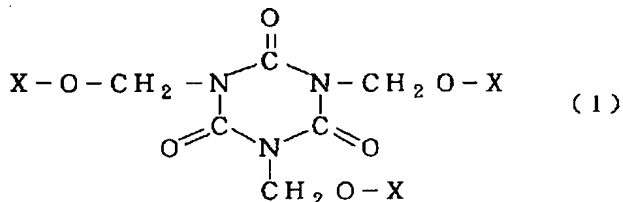


〔式(2)中、Xは上に同じ。nは1～3である。〕

(C) 無機充填剤；20～300重量部から成るポリフェニレンサルファイド樹脂組成物。

【請求項2】 (A) オリフィス径0.0825±0.0002インチ、オリフィス長1.250±0.001インチであるオリフィスにより、荷重1270g、樹脂温度600±1°Fの条件で測定したメルトフローレートが、50～150g/10分であり、かつ常温にてメチレンクロライドを用いて懸濁抽出した低分子量成分が1重量%以下であるポリフェニレンサルファイド樹脂；100重量部、(B) ポリエチレンワックス、エチレン-プロピレン共重合ワックス、下記式(1)で表わされる化合物及び下記式(2)で表わされる化合物のうちから選ばれる少くとも一種の離型剤；0.1～3重量部

【化3】



〔式(1)中、Xは-CO-R (Rは炭素数6～24のアルキル基もしくはアルケニル基を示す。)〕

【化4】



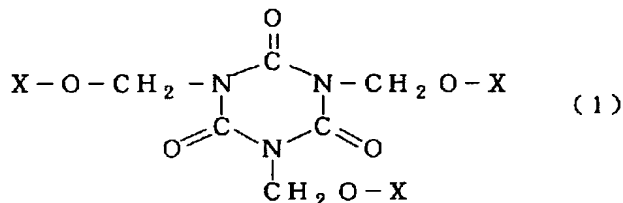
〔式(2)中、Xは上に同じ。nは1～3である。〕

(C) (a) ガラス繊維；30～80重量部

(b) ガラスパウダー、ガラスフレーク、タルク及びマイカのうちから選ばれる少くとも一種の無機充填剤；5～50重量部、から成るポリフェニレンサルファイド樹脂組成物。

【請求項3】 (A) オリフィス径0.0825±0.0002インチ、オリフィス長1.250±0.001インチであるオリフィスにより、荷重1270g、樹脂温度600±1°Fの条件で測定したメルトフローレートが50～150g/10分であり、かつ常温にてメチレンクロライドを用いて懸濁抽出した低分子量成分が1重量%以下であるポリフェニレンサルファイド樹脂；100重量部に、(B) ポリエチレンワックス、エチレン-プロピレン共重合ワックス、下記式(1)で表わされる化合物及び下記式(2)で表わされる化合物のうちから選ばれる少くとも一種の離型剤；0.1～3重量部

【化5】



〔式(1)中、Xは-CO-R (Rは炭素数6～24のアルキル基もしくはアルケニル基を示す。)〕

【化6】



〔式(2)中、Xは上に同じ。nは1～3である。〕

(C) 無機充填剤；20～300重量部

(D) エポキシアルコキシシラン及びアミノアルコキシシランからなる群より選ばれる少くとも一種のシラン化合物；0.1～2重量部、を溶融混練してなることを特徴とするポリフェニレンサルファイド樹脂組成物の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、射出成形加工性の改良されたポリフェニレンサルファイド樹脂組成物に関し、電気・電子部品、自動車、機械部品等の精密成形品用途に適合する材料を提供するものである。

【0002】

【従来の技術】 ポリフェニレンサルファイド樹脂は通常ガラス繊維強化されたコンパウンドとして提供され、そ

の優れた耐熱性、難燃性、耐薬品性、寸法安定性から、電気・電子機器部品材料、自動車、機械部品材料精密機器部品材料等に広く使用されている。

【0003】これらの分野の部品は、軽量化（薄肉化、縮小化）、精密化、形状の複雑化等が進行しており、これに伴い材料に対する強度向上、耐熱性向上、成形加工性の向上の要求も高まっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】これらの用途に供される強化ポリフェニレンサルファイド樹脂としては、強度、靱性の改良されたりニア型ポリフェニレンサルファイド樹脂が使用されてきた。しかし、リニア型ポリフェニレンサルファイド樹脂は機械的物性はすぐれるものの、成形時にバリが発生しやすいという欠点がある。

【0005】このバリの発生を抑制するために改良されたりニア型ポリフェニレンサルファイド強化樹脂が開発され、実用に供されているが、このものは流動性が悪いために成形品の適用範囲が限られている。そこで、流動性に優れ、しかも低バリ性でかつ、複雑な形状の成形品を得るための離型性に問題のないポリフェニレンサルファイド樹脂組成物の開発が望まれていた。

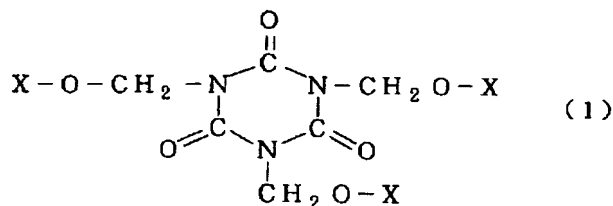
【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記問題を改良し良流動性、低バリ性、良離型性を有する樹脂組成物を得るべく種々検討した結果、特定の比較的低粘度のポリフェニレンサルファイド樹脂と特定のシラン化合物とガラス繊維等とさらに特定の離型剤を組み合わせることにより、本目的を達成しうることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0007】即ち、本発明の要旨は、(A) オリフィス径0.0825±0.0002インチ、オリフィス長1.250±0.001インチであるオリフィスにより、荷重1270g、樹脂温度600±1°Fの条件で測定したメルトフローレートが50～150g/10分であり、かつ常温にてメチレンクロライドを用いて懸濁抽出した低分子量成分が1重量%以下であるポリフェニレンサルファイド樹脂；100重量部、(B) エポキシアルコキシシラン及びアミノアルコキシシランからなる群より選ばれる少くとも一種のシラン化合物；0.1～2重量部、(C) ポリエチレンワックス、エチレンプロピレン共重合ワックス、下記式(1)で表わされる化合物及び下記式(2)で表わされる化合物のうちから選ばれる少くとも一種の離型剤；0.1～3重量部

【0008】

【化7】



【0009】〔式(1)中、Xは-CO-R(Rは炭素数6～24のアルキル基もしくはアルケニル基を示す。)〕

【0010】

【化8】



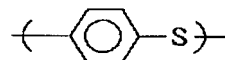
【0011】〔式(2)中、Xは上に同じ。nは1～3である。〕

(D) 無機充填剤；20～300重量部から成るポリフェニレンサルファイド樹脂組成物及びその製造方法に存する。

【0012】本発明で使用するポリフェニレンサルファイド樹脂は、通常硫化ソーダとp-ジクロロベンゼンとの縮重合により製造される、下記構造式で示される実質的に線状の熱可塑性ポリマーであり、代表的には、特公昭52-12240号に示された製造方法により製造される。

【0013】

【化9】



【0014】本発明に使用するポリフェニレンサルファイド樹脂は特公昭52-12240に示されるものより低分子量のものであって製造条件の選択により、下記特性を満すポリフェニレンサルファイド樹脂とすることが必要である。すなわち、本発明に適合するポリフェニレンサルファイド樹脂は、オリフィス径0.0825±0.0002インチ、オリフィス長1.250±0.001インチであるオリフィスにより、荷重1270g、樹脂温度600±1°Fの条件で測定したメルトフローレートが、50～150g/10分、好ましくは50～120g/10分、より好ましくは60～90g/10分であり、かつ、メチレンクロライドを用いて懸濁抽出される低分子量成分が1重量%以下、好ましくは0.3重量%以下である。低分子量成分が多いと見掛け上流動性は良好だが、成形時にガス発生の原因となり、細部への充てん性が悪くなったり、ガスヤケや金型腐食の原因となるので好ましくない。

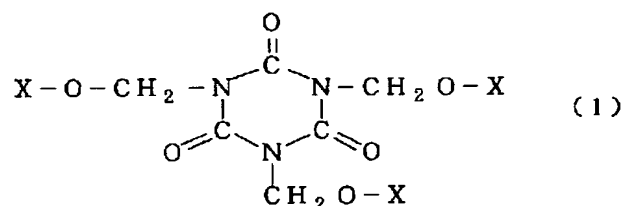
【0015】本発明組成物の(B)成分である離型剤は、射出成形加工時成形品を金型から離型させるための必須成分である。離型剤は特に成形品が複雑かつ離型抵抗が大きい場合必須の成分であるが、離型剤添加の悪害

として、成形加工温度に対する耐熱性不足による熱分解ガスの発生がある。この発生ガスは外観をそこね、又、流動末端での圧縮断熱による高温によるヤケを起す原因となる。また、細部への充填不良の発生の原因となる。また、成形品のウェルド部にたまり、溶着不良やガス焼けを起こし、製品の強度を損ねることとなる。これらの悪害のできるだけ発生しない耐熱性の良い離型剤としてポリエチレンワックスや、エチレン-プロピレン共重合ワックスが有用である。これらのワックスは酸価の低いものが好適であり、酸価数2以下、好ましくは1以下のものが適する。また、これらのワックスの分子量は2000~15000が好ましい。この分子量より低いものは、ガス発生が多く、また分子量が高すぎるものは離型効果が不足する。

【0016】また離型剤とし下記式(1)または(2)に示した化合物が、耐熱性と、離型効果の点から優れており、本発明組成物に適用可能である。

【0017】

【化10】



【0018】〔式(1)中、Xは-CO-R(Rは炭素数6~24、のアルキル基またはアルケニル基を示す。)]

【0019】

【化11】



【0020】〔式(2)中、Xは上に同じ。nは1~3、好ましくは2である。〕尚、式(1)で表わされる離型剤のうちでは、Rの炭素数が17のアルキル基であるものが最も好ましく、また、式(2)で表わされる離型剤のうちでは、Rの炭素数が17であってnが2であるものが最も好ましい。

【0021】離型剤の添加量は、0.1~3重量部、好ましくは0.2~2重量部である。本発明の組成物中の成分(C)無機充填剤としては、ガラス繊維、ガラスフレーク、ガラスパウダー、タルク、マイカ等が用いられ、最も好ましくは、ガラス繊維である。このガラス繊維としては、通常射出成形用コンパウンド向けに提供されるチョップドストランドが用いられ、直径が3μ~20μ、好ましくは6μ~13μ、ストランド長は3mmから6mmのものが好ましい。

【0022】ガラス繊維はウレタン系レジンやエポキシ系レジンに又はこの混合物に若干のシランカップリング

剤を添加して、収束し、その目付量が0.2wt%から1wt%となるようにして製造されたものが適している。また、このガラス繊維は、組成物調製時の混練破碎により、数平均繊維長が150μから400μとなるようにするのが好ましい。

【0023】ガラス繊維は成形品の耐熱性向上、強度向上及び成形加工性の点から無機充填剤としては最も適したものであり、組成物中のガラス繊維含有量を15~50wt%、好ましくは20~40wt%とするのがよい。本願発明組成物で使用する成分(C)の無機充填剤としては、上述のガラス繊維の他、以下に述べるガラスパウダー、ガラスフレーク、タルク、マイカ等が好適に用いられるが、これらのガラス繊維以外の無機充填剤は、単独で使用するのではなくガラス繊維と併用するのが好ましい。

【0024】併用する効果は、成形収縮率の低減、ガラス繊維配向性緩和による成形品のソリの改善、低バリ化等にある。ガラス繊維以外の無機充填剤単独での使用は強度及び耐熱性(熱変形温度)の点で不十分となるおそれがある。かかるガラス繊維以外の無機充填剤のうち、ガラスパウダーとはEガラスを粉碎した平均粒径10~50μ程度のパウダーや直径3μ~13μのガラス繊維を粉碎した繊維長30~300μのミルドファイバーであり、必要に応じ、予め、シランカップリング剤、エポキシ樹脂等で処理を施したものも含まれる。

【0025】ガラスフレークは厚み2~7μm、粒径が0.3~3mmの鱗片状ガラスであり、シランカップリング剤等で予め処理されたものも含まれる。ガラスの種類は、Cガラス、EガラスがあるがEガラスが適している。タルク(塩基性ケイ酸マグネシウム)としては産地別に各種のタルクがあるが産地を問わずプラスチック用に粉碎、精製分級された平均粒子径2~20μのものが適している。

【0026】マイカはマスコバイト、フロゴバイト等いずれも、プラスチック補強用に調製された粉体のフレーク径平均が20μ~1500μ程度のものが適当である。これら無機充填剤の使用量はポリフェニレンサルファイド樹脂100重量部に対し、20~300部、好ましくは30~150部であり、ガラス繊維と他の無機充填剤とを併用する場合は、ガラス繊維に対する無機充填剤の割合は10wt%から50wt%程度が好ましい。また、ガラス繊維と上述した他の無機充填剤とを併用する場合は、ポリフェニレンサルファイド樹脂100重量部に対し、ガラス繊維30~80重量部、他の無機充填剤5~50重量部の割合で配合するのが好ましい。

【0027】ガラス繊維と併用される無機充填剤は、本発明組成物の混練調製時に、破碎しおよそ30μ以下とする。ミルドファイバーにあっては長さがおよそ150μとする。本発明のポリフェニレンサルファイド樹脂組成物は、プラスチック組成物調製用の混練押出機を用い

て熔融混練すること、好ましくは280～400℃にて1～10分熔融混練することにより製造するのが最良である。押出機は一軸スクリュウ押出機もしくは二軸スクリュウ押出機に樹脂の定量供給、ガラス繊維の定量供給装置をそれぞれ備えたものが好ましい。又、押出機のシリンダー温度を280～330℃の間でコントロールするのが良い。

【0028】混練押出しは原料の秤量、混合、供給、熔融混練、ペレタイジング、のプロセスより行われる。尚、本発明の組成物を製造する場合には、上述の各成分に加え、特定のシラン化合物(D)を用いるのが好ましい。本発明の組成物に使用されるシラン化合物は、エポキシアルコキシシラン及びアミノアルコキシシランから成る群から選ばれた1種又は2種以上が使用されるが、ここでエポキシアルコキシシランと、アミノアルコキシシランを併用することはエポキシアルコキシシラン中のエポキシ基とアミノアルコキシシラン中のアミノ基が反応するため、避けるのが好ましい。

【0029】エポキシアルコキシシランとしては、好ましくはγ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、γ-グリシドキシトリエトキシシラン、β-(3, 4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン、β-(3, 4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシランが、また、アミノアルコキシシランとしては、好ましくはγ-アミノプロピルトリメトキシシラン、γ-アミノプロピルトリエトキシシラン等が挙げられるが、これに類似したエポキシシラン、アミノシランも使用可能である。

【0030】(D)成分の使用量は、0.1～3重量部、好ましくは0.3～2.0重量部である。使用量がこれより少ないと目的の低バリ性が発現せず、多すぎる場合には増粘が大きすぎ良流動性がそこなわれる。このシラン化合物は、ポリフェニレンサルファイド樹脂ならびにガラス繊維等の無機充填剤と反応するものであり、通常は、組成物が調製された後には、実質的にはシラン化合物そのものの形態では存在しない。

【0031】また、かかる反応で消費されなかったシラン化合物は実質的には除去され、残余しないものである。本発明組成物の調製にあたり、原料を全て一括で混

合し混練する方法よりも、ガラス繊維を熔融状態の樹脂中に供給する方がガラス繊維長を長くできるため強度に優れる組成物が得られる。

【0032】まずポリフェニレンサルファイド樹脂にシラン化合物、離型剤、充てん剤その他(着色剤、熱安定剤等)をヘンシェルミキサー、タンブラー等で混合する。ついで混合物を押出機に定量供給し、熔融混練し、シリンダー途中より、ガラス繊維を供給、混練する。混練された混合物は真空ベントで脱気した後にダイより押し出し、冷却、カッティング、ペレットの形で本組成物が得られる。

【0033】シラン化合物(液体)は、予めポリフェニレンサルファイド樹脂(粉体)に均一分散させるか、液体定量フィーダーにより所定量比となるようにシリンダー供給口から供給する。離型剤、無機充填剤等はポリフェニレンサルファイドに均一混合して供給するのが良い。このようにして得られた本発明組成物は成形性にすぐれ所期の目的にかなう材料である。従って、各種、精密部品(例、IC用コネクタ、クレ等の電子部品)に好適である。

【0034】

【実施例】以下、本発明を実施例により更に具体的に説明するが、本発明はその要旨を逸脱しない限りこれらにより何ら制限されるものではない。

<使用材料の説明>

(1) ポリフェニレンサルファイド樹脂(PPS)

特公昭52-12240号に記載の方法に準じて以下のポリフェニレンサルファイド樹脂を得た。

【0035】すなわち、硫化ナトリウムとp-ジクロロベンゼンを、アルカリ金属カルボン酸塩(酢酸リチウムまたは酢酸ナトリウム)の存在下、溶媒(N-メチル-2-ピロリドン)中温度240～270℃、時間1～4時間にて重合させ、重合反応終了後水洗して生成食塩等を除去した後乾燥させて、以下のPPSを得た。尚、この重合温度と時間を適宜選択することにより、所望のメルトフローレートのPPSを得ることができる。

【0036】

【表1】

メルトフローレート (g/10分)		押出低分子量成分 (wt) %
PPS-A	120	0.32
PPS-B	80	0.29
PPS-C	67	0.40
PPS-D	53	0.21
PPS-E	38	0.17
PPS-F	16	0.15

【0037】(2) シラン化合物
シラン化合物として以下のものを使用した。

【0038】A1; γ-アミノプロピルトリエトキシシラン

E 2 ; γ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン
【0039】

R-1 ; 高密度型ポリエチレンワックス (分子量4000、酸価1.0以下)

R-3: 下記式(3)で表わされる化合物

R-4: 下記式(4)で表わされる化合物

【化 1 2】

$$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{N} \begin{array}{c} \diagup \overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}} \\ \diagdown \text{C}=\text{O} \end{array} \text{N}-\text{CH}_2-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-(\text{CH}_2)_{16}-\text{CH}_3$$

$$\quad \quad \quad | \qquad \qquad \qquad |$$

$$\quad \quad \quad \text{O}=\text{C} \quad \quad \quad \text{C}=\text{O}$$

$$\quad \quad \quad | \qquad \qquad \qquad |$$

$$\quad \quad \quad \text{CH}_2-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-(\text{CH}_2)_{16}-\text{CH}_3$$

(3)

【化 13】

$$\begin{array}{c}
 \text{O} \\
 \parallel \\
 \text{CH}_2 \text{NH} \text{C} - (\text{CH}_2)_{16} - \text{CH}_3 \\
 | \\
 \text{C}_6\text{H}_4 \\
 | \\
 \text{CH}_2 \text{NH} \text{C} - (\text{CH}_2)_{16} - \text{CH}_3 \\
 \parallel \\
 \text{O}
 \end{array}
 \quad (4)$$

(4) ガラス繊維

ガラス繊維 J ; 線径 13 μ 、カット長 3 mm、エポキシウレタン系バインダーレジン 0.8%収束品。

" K;線径10 μ 、カット長3mm、エポキシウレタン系バインダーレジン0.4%収束品。

(尚、J、Kは共にバインダーレジン中にアミノシラン系カップリング剤を約10%含有するものである。)

【0 0 4 3】 (5) 充填剤

F1: 直径9 μ 、繊維長70 μ のミルドファイバー

F 2 ; Eガラスマールを粉碎した平均 20μ のガラスパウダー

F 3 ; 厚み4 μ 、粒径600 μ : ウレタン-エポキシ系

結合剤0.6%処理ガラスフレーク

F 4 ; 平均粒径 6μ のタルクをウレタンエポキシ 1 %
処理品

F 5 ; マイカ粉平均粒度 6μ をエポキシ結合剤 1 % で集積処理したもの

【0044】＜組成物の調製＞上記に示した原料をL/D=28スクリー径30mmの二軸スクリー押出機

により、シリンダ温度320℃、スクリー回転数250rpmで押し出し、冷却した後、ペレタイザーにてカッティングして、以下の実施例及び比較例に示す組成物のペレットを得た。ガラス繊維は全て、シリンダ構成9ゾーン中第6ゾーンからサイドフィーダーにより供給した。

【0045】＜成形評価試験＞得られたペレットを120℃にて5時間以上乾燥し、モデルコネクター型により成形を行い評価を行った。モデルコネクターA型は角穴2mm、ピッチ間隔2.5mm、24極ダブル、壁厚1.0mm t、0.8mmφサブマリングート、突出しピンのクリアランス平均10μを配置した。モデルコネクターB型は壁厚を0.6mm tとした。成形機はスクリー径28mm、型締圧力50Tのサーボモーター駆動成形機を用いた。

【0046】＜評価試験項目と評価法＞

(1) 流動性

モデルコネクター型Bを用い、成形機シリンダー温度310℃とし、射出速度最大設定(280ml/min)で成形し、充填可否により流動性を判定した。

(充填可:○, 充填不可:×)

【0047】(2) バリの評価

モデルコネクターA型を用い、シリンダー温度310℃、射出速度200ml/minで成形を行い、突出しピン跡バリを投影式寸法計測機により、測定した。尚離型不良の材料についてはシリコン系離型剤をスプレーし

たのちに成形し、得られた成形品のバリを計測した。

【0048】(3) 離型性の評価

モデルコネクターA型により成形し、離型が可能であるか、また連続成形が可能であるかを判定した。

【0049】＜実施例1～4、比較例1～5＞表-1に記載した組成のPPS樹脂及びシラン化合物並びに離型剤R-1、1.0重量部とガラス繊維K67重量部とを配合した組成物にて流動性、バリ性の成形試験を行った。結果を表-1に示す。

【0050】

【表2】

表 - 1

	PPS樹脂 (重量部)						シラン化合物 (重量部)	流動性	バリ長
	A	B	C	D	E	F	A1	評価	(mm)
実施例-1	100	—	—	—	—	—	0.8	○	0.18
" 2	—	100	—	—	—	—	0.8	○	0.16
" 3	—	—	100	—	—	—	0.8	○	0.16
" 4	—	—	—	100	—	—	0.8	○	0.16
比較例-1	—	—	—	—	100	—	0.8	×	0.21
" 2	—	—	—	—	100	—	0.8	×	0.19
" 3	—	—	—	—	—	100	0	○	0.45
" 4	—	—	—	—	—	100	0	○	0.55
" 5	—	100	—	—	—	—	0	○	0.47

【0051】上記の如く本発明組成物は流動性に優れ、かつバリの少ない成形材料であることが示される。実施例1～4に示された組成物は組み立て精度が5μ以下の精度よく作成された金型で製品を得るならば、実質的にバリの発生は問題がないレベルである。

【0052】＜実施例5～15＞表-2に記載した組成

のシラン化合物及びガラス繊維並びにポリフェニレンサルファイド樹脂B100重量部と離型剤R-1を1.0重量部とを配合した組成物にて、流動性及びバリ性の成形試験を行った。結果を表-2に示す。

【0053】

【表3】

表 - 2

	シラン化合物 (重量部)			ガラス繊維 (重量部)		流動性	バリ長
	A 1	E 1	E 2	J	K	評価	(mm)
実施例-5	0.5	—	—	67	—	○	0.16
6	0.9	—	—	67	—	○	0.14
7	1.2	—	—	67	—	○	0.18
8	—	0.4	—	67	—	○	0.21
9	—	0.8	—	67	—	○	0.17
10	—	1.2	—	67	—	○	0.15
11	—	—	0.4	67	—	○	0.22
12	—	—	0.8	67	—	○	0.19
13	—	—	1.2	67	—	○	0.23
14	0.5	—	—	—	67	○	0.14
15	0.9	—	—	—	67	○	0.11
比較例-6	0.05	—	—	67	—	○	0.42
7	2.5	—	—	67	—	×	0.14
8	—	0.05	—	—	67	○	0.53

【0054】上記の通りシラン化合物の適正な使用により、流動性を維持して低バリ性が達せられる。

【0055】＜実施例16～23＞表-3に示した組成の離型剤及びポリフェニレンサルファイド樹脂Bを100重量部、シラン化合物A1を0.8重量部、ガラス繊維Kを67重量部配合した組成物の成形性試験を行い、離型性、バリ性の評価を行った。結果を表-3に示す。

【0056】

【表4】

表 - 3

	離型剤 (重量部)				バリ長 (mm)	離型性評価
	R 1	R 2	R 3	R 4		
実施例-16	0.5	—	—	—	0.15	連続成形可
17	0.8	—	—	—	0.16	〃
18	—	0.5	—	—	0.15	〃
19	—	1.0	—	—	0.15	〃
20	—	—	0.5	—	0.17	〃
21	—	—	1.0	—	0.18	〃
22	—	—	—	0.5	0.18	〃
23	—	—	—	1.0	0.18	〃
比較例- 9	0	—	—	—	—	離型不可
10	0.05	—	—	—	0.15	連続成形不可

【0057】上記の通り、離型剤のないものは型離れが不可能であり、また離型剤量が少ないものは連続成形性が得られなかった。

【0058】＜実施例24～30＞表-4に示した組成のPPS樹脂、ガラス繊維、他の無機充填剤及び離型剤

R1を1重量部、シラン化合物A1を0.8重量部配合した組成物を用いて、成形性の評価を行った。結果を表-4に示す。

【0059】

【表5】

表 - 4

	PPS 樹脂		ガラス繊維		充 填 剤					バリ長 (mm)
	A	B	J	K	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	
実施例-24	—	100	60	—	7	—	—	—	—	0.13
25	—	100	60	—	—	7	—	—	—	0.12
26	—	100	—	60	—	—	7	—	—	0.14
27	100	—	—	52	—	—	—	15	—	0.10
28	100	—	—	52	—	—	—	—	15	0.12
29	—	—	—	52	—	—	15	—	—	0.10
30	100	—	75	—	—	—	—	75	—	0

【0060】上記の通り、ガラス繊維に充填剤を併用すると低バリ効果が示される。

【0061】

【発明の効果】本発明の樹脂組成物は、流動性に優れ、

かつ低バリ性であり複雑な形状の成形品の成形においても離型性が良好であるので、精密成形品（IC用コネクタ等）に有用である。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁵

//(C 0 8 L 81/02

23:04

23:16)

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所